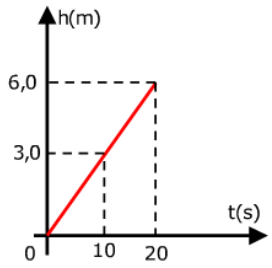
FÍSICA

9ºano | **3º Trimestre / 2015**

BATERIA DE EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

TRABALHO E ENERGIA

1. Uma empilhadeira elétrica transporta do chão até uma prateleira, a uma altura de 6 m do chão, um pacote de 60 kg. O gráfico ilustra a altura do pacote em função do tempo. Determine a energia potencial gravitacional.
(Considere g = 10 m/s^2).



2. Uma pessoa de massa 80 kg sobe uma escada de 20 degraus, cada um com 0,20 m de altura. (Considere g = 10 m/s^2).

a) Calcule o trabalho que a pessoa realiza ao subir os 20 degraus.
b) Considere que a empilhadeira leve 20s para chegar até à altura de 6,0m, qual a potência desenvolvida pela empilhadeira.

3. Qual a energia potencial gravitacional de um corpo de 30 kg, que está a 30 m acima do solo, em relação ao próprio solo?
Dado que g = 10 m/s^2.

4. Um carrinho de montanha russa, de 400 kg de massa, consegue subir uma ladeira de 15 metros de altura com uma velocidade constante 2 m/s. Calcule

a) A energia Cinética.
b) A energia potencial gravitacional.
c) A energia mecânica desse carrinho no ponto mais alto da ladeira.
Obs: O carrinho não para quando chega ao fim da ladeira. Adote g = 10 m/s^2.

5. Uma pedra cai de uma altura de 2,5 m. Supondo que toda a energia potencial da pedra seja transformada em energia cinética, qual a velocidade da pedra ao chegar ao solo? (Considere g = 9,8 m/s^2.)

6. Uma força constante de 20 N produz, em um corpo, um deslocamento de 0,5 m no mesmo sentido da força. Calcule o trabalho realizado por essa força.

7. Um carrinho é deslocado num plano horizontal sob a ação de uma força horizontal de 50 N. Sendo 400 J o trabalho realizado por essa força, calcule a distância percorrida.

8. Um boi arrasta um arado, puxando-o com uma força de 900 N. Sabendo que o trabalho realizado pelo foi de 18000 J, calcule a distância percorrida pelo boi.

9. Uma pessoa realizou um trabalho de 9 J para levantar verticalmente uma caixa que pesa 4 N. Quantos metros atingiu a altura da caixa?

10. Uma pedra de massa 0,5 kg é libertada da altura de 20 m em relação ao solo. Determine o trabalho da força peso para trazê-la até o solo. (Dado: g= 10 m/s^2).

11. Um bloco de massa 2 kg é tirado do solo e colocado a uma altura de 5 m. Determine o trabalho da força peso.

12. Calcule o trabalho realizado quando se levanta uma maleta de 50N a 1m do solo. Qual a potência desenvolvida se esse trabalho for realizado em 0,5s? Qual o trabalho realizado enquanto a pessoa está em pé, parada, segurando só a maleta?

13. Um ciclista se desloca com velocidade de 5 m/s. Sabendo que a massa do ciclista mais a massa da bicicleta é 70 kg, qual a energia cinética do sistema (ciclista mais a bicicleta)? Se o ciclista dobrar sua velocidade, o que acontecerá com essa energia cinética?

14. Considere dois atletas A e B. O primeiro levantou 20 kg em 5s a uma altura de 2,5 m. O segundo levantou 40 kg em 2s à mesma altura. Qual o trabalho que cada atleta executou? Qual o atleta que desenvolveu maior potência? (Considere g = 10 m/s^2).

15. Calcule a potência de um motor, sabendo que ele é capaz de produzir um trabalho de 180 J em 20 s.

16. Em quanto tempo um motor de potência igual a 1500 W realiza um trabalho de 4500 J?

17. Um motor de potência 55000 W aciona um carro durante 30 minutos. Qual é o trabalho desenvolvido pelo motor do carro?

18. Uma máquina eleva um peso de 400 N a uma altura de 5 m, em 10 s. Qual a potência da máquina?

19. Um elevador de peso 4000 N sobe com velocidade constante, percorrendo 30 m em 6 s. Calcule a potência da força que movimenta o elevador.

20. Determine a potência de um motor de um carrinho de brinquedo capaz de realizar um trabalho de 1200J em 1 minuto.

21. A potência de um motor elétrico é de 50 W. Que trabalho realiza durante 10 minutos?

MÁQUINAS SIMPLES

1. Classifique em interfixa, interpotente ou inter-resistente as alavancas a seguir:

Tira prego de martelo	
Carrinho de mão	
Braço	
Pinça	
Quebra-nozes	
Tesoura	

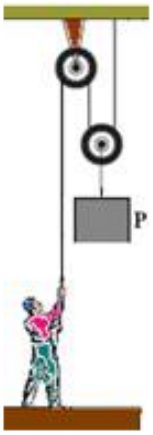
2. Um operário de uma construção ergue um peso de 1000N e faz apenas um esforço de 125N. Qual o número de roldanas móveis empregadas nesta situação?

3. Duas crianças brincam numa gangorra. Uma tem o dobro do peso da outra. Qual das afirmativas a seguir está correta para haver equilíbrio no sistema:

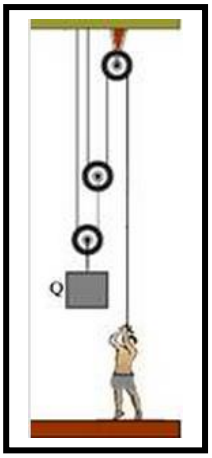
(A) As duas crianças ficam a mesma distância do apoio central.
(B) As duas crianças ficam próximas ao centro.
(C) A mais pesada fica mais no centro e a mais leve na extremidade.
(D) A mais pesada fica na metade da distância ao centro e a mais leve na outra extremidade.

4. (FUVEST-SP) Considere o esquema representado na figura ao lado. As roldanas e a corda são ideais. O corpo suspenso da roldana móvel tem peso de 550N.

Qual o módulo da força vertical (para baixo) que o homem deve exercer sobre a corda, para equilibrar o sistema?



5. (UFU-MG) Na figura abaixo, despreze as forças dissipativas e calcule o valor da carga Q, sabendo que o rapaz exerce uma força de 25N para mantê-la em equilíbrio.



ELETRICIDADE

1. Penteando o cabelo, o pente se carrega negativamente, pois:

(A) perde cargas elétricas positivas.
(B) ganha cargas elétricas positivas.
(C) perde cargas elétricas negativas.
(D) ganha cargas elétricas negativas.

2. Quando o pente se carrega negativamente:

(A) os cabelos se carregam positivamente.
(B) os cabelos se carregam positiva ou negativamente.
(C) também os cabelos se carregam negativamente;
(D) os cabelos não se carregam eletricamente.

3. Eletroscópios são aparelhos que se destinam a:

(A) verificar se um corpo está eletrizado.
(B) eletrizar corpos.
(C) armazenar eletricidade.
(D) originar eletricidade.

4. Conduzem bem a eletricidade:

(A) borracha e vidro.
(B) plástico e porcelana.
(C) vidro e plástico.
(D) metais.

5. Um corpo se eletriza devido à perda ou ganho de:

(A) íons positivo.
(B) ânions.
(C) nêutrons.
(D) elétrons.

6. Quando há separação de cargas num corpo neutro devido à proximidade de um corpo eletrizado, está ocorrendo:

(A) magnetização.
(B) eletrização por atrito.
(C) eletrização por contato.
(D) o fenômeno da indução.

7. Num corpo neutro, o número de elétrons é:

(A) maior que o de prótons.
(B) maior que o de nêutrons.
(C) menor que o de prótons.
(D) igual ao de prótons.

8. Uma pequena esfera metálica carregada toca em uma esfera metálica isolada, muito maior, e inicialmente descarregada. Pode-se dizer que:

(A) a esfera pequena perde toda sua carga.
(B) a esfera pequena perde um pouco de sua carga.
(C) a esfera pequena perde a maior parte de sua carga.
(D) a esfera pequena não perde carga.

9. Não é possível eletrizar uma barra metálica segurando-a com a mão, porque:

(A) a barra metálica é isolante e o corpo humano bom condutor.
(B) a barra metálica é condutora e o corpo humano isolante.
(C) tanto a barra metálica como o corpo humano são bons condutores.
(D) tanto a barra metálica como o corpo humano são isolantes.

10. Os corpos eletrizados por atrito, contato e indução ficam carregados, respectivamente, com cargas de sinais:

(A) iguais, iguais e contrários.
(B) contrários, contrários e iguais.
(C) contrários, iguais e iguais.
(D) contrários, iguais e contrários.

11. Atrita-se um bastão de vidro com um pano de lã inicialmente neutros. Pode-se afirmar que:

(A) só a lã fica eletrizada.
(B) só o bastão fica eletrizado.
(C) o bastão e a lã se eletrizam com cargas de mesmo sinal.
(D) o bastão e a lã se eletrizam com cargas de mesmo valor absoluto e sinais opostos.

12. Na eletrização por indução:

(A) há passagem de cargas do indutor para o induzido.
(B) há passagem de cargas do induzido para o indutor.
(C) a passagem de cargas dependerá do sinal de carga do indutor.
(D) há separação de cargas no induzido, devido à presença do indutor.

13. Dois corpos eletrizados com cargas de mesmo sinal se:

(A) atraem.
(B) repelem.
(C) anulam.
(D) destroem.

14. Um corpo, inicialmente neutro, fica eletrizado com carga positiva, quando:

(A) adicionamos próton.
(B) adicionamos elétrons.
(C) removemos elétrons.
(D) removemos prótons.

15. Dizemos que um corpo está eletrizado negativamente, quando:

(A) tem falta de elétrons.
(B) tem excesso de elétrons.
(C) tem falta de prótons.
(D) tem falta de nêutrons.

16. Suponha um corpo A eletrizado por atrito contra um corpo B. Pode-se dizer que:

(A) somente o corpo A se eletriza.
(B) somente o corpo B se eletriza.
(C) os dois corpos se eletrizam com cargas de mesmo sinal.
(D) os dois corpos se eletrizam com cargas de sinais contrários.

17. Se aproximarmos um condutor A, eletricamente carregado, de um condutor B neutro, sem que haja contato, então o condutor B:

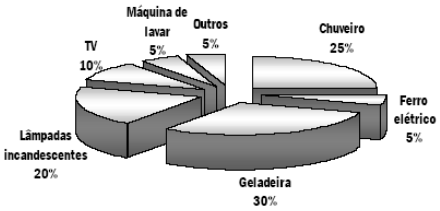
(A) não é atraído e nem repelido pelo condutor A, porque B é neutro.
(B) é repelido pelo condutor carregado, porque adquire carga de sinal contrário à de A.
(C) é atraído por A, porque adquire carga de sinal contrário ao de A.
(D) á atraído por A, devido ao fenômeno da indução.

18. Dispõe-se de três esferas metálicas idênticas e isoladas umas das outras. Duas delas (A e B) estão eletrizadas com cargas iguais a 4 e a terceira carga está neutra. Coloca-se em contato C com A e, a seguir C com B. Determine nestas condições, a carga elétrica final de C.

19. Um condutor A, inicialmente eletrizado com 20C, é colocado em contato com um condutor B, que se supõe estar neutro. No final do processo constata-se que a soma das cargas dos dois condutores é de -5C. Pensando no princípio da conservação da carga, o que podemos dizer a respeito da carga inicial do segundo condutor?

20. Dispõe-se de três esferas metálicas idênticas e isoladas umas das outras. Duas delas (A e B) estão eletrizadas com cargas iguais a 8 e a terceira carga está neutra. Coloca-se em contato C com A e, a seguir C com B. Determine nestas condições, **a carga elétrica final de C**.

21. A distribuição média, por tipo de equipamento, do consumo de energia elétrica nas residências no Brasil é apresentada no gráfico.



Em associação com os dados do gráfico, considere as variáveis:

I. Potência do equipamento.
II. Horas de funcionamento.
III. Número de equipamentos.

O valor das frações percentuais do consumo de energia depende de

(A) I, apenas.
(B) II, apenas.
(C) I e II, apenas.
(D) II e III, apenas.

22. (OBF 2008) Um ferro elétrico de potência igual a 1 kW, quando ligado por uma hora, consome energia elétrica cujo custo equivale a R$ 0,40. Um chuveiro elétrico cuja potência é de 6500 W, fica ligado durante 15 min para o banho de cada um dos quatro moradores de uma casa, todos os dias, durante um mês de trinta dias. O gasto de energia elétrica dessa casa, apenas com o funcionamento do chuveiro, é igual a:

(A) R$19,50
(B) R$39,00
(C) R$78,00
(D) R$58,50
(E) R$97,50

23. O dono de uma residência resolve fazer uma estimativa de quanto o seu aparelho ar condicionado está consumido durante um mês.
De posse do manual de instruções do aparelho descobre que a potência do aparelho é de 1500 W. O proprietário da residência costuma usar o aparelho todos os dias iniciando às 22h de um dia até as 4h do outro. Se o kWh custa R$ 0,30, qual o valor encontrado para o custo mensal de energia elétrica consumida pelo aparelho?

24. Um chefe de família ficou indignado ao receber sua conta de energia elétrica do mês seguinte à compra de um chuveiro elétrico.
Resolveu ficar em casa num dia todo de trabalho, para fazer uma estimativa do custo de energia elétrica mensal consumida pelo chuveiro, a partir da contagem do tempo de banho de cada um dos seus filhos. Conseguiu apurar que os filhos usam o chuveiro durante cerca de 40 h durante um mês. Se a potência do aparelho é de 6000 W e o kWh nesta cidade custa R$ 0,50, Qual o valor, em reais, encontrado para o custo do chuveiro elétrico durante um mês?

25. Em sua casa uma lâmpada de 100 watts permanece acesa todos os dias, durante 6 horas. Supondo que o kWh (quilowatt-hora) custe R$ 0,20, o custo mensal (30 dias) do funcionamento dessa lâmpada será de:

(A) R$ 1,20
(B) R$ 1,80
(C) R$ 2,40
(D) R$ 3,60

26. Sabendo-se que 1 kWh custa R$ 0,20, pode-se afirmar que o custo da energia elétrica consumida por uma lâmpada de potência igual a 60 W acesa durante 8 h por dia, num mês de 30 dias, é:

(A) R$ 0,72
(B) R$ 1,44
(C) R$ 1,60
(D) R$ 2,88

27. Um estudante de ensino médio, que costuma usar o computador para fazer pesquisas na internet, esquece o computador ligado durante 60 horas. Sabendo-se que, nessa situação, a potência elétrica dissipada pelo computador é de 240 W, a energia desnecessariamente gasta enquanto o computador esteve ligado foi de:

(A) 14,4 W/h.
(B) 4 J.
(C) 14,4 kW.
(D) 14,4 kWh.

28. Podemos estimar o consumo de energia elétrica de uma casa considerando as principais fontes desse consumo.
Pense na situação em que apenas os aparelhos que constam da tabela abaixo fossem utilizados diariamente da mesma forma.

Tabela: A tabela fornece a potência e o tempo efetivo de uso diário de cada aparelho doméstico.

Aparelho	Potência (KW)	Tempo de uso diário (horas)
Ar condicionado	1,5	8
Chuveiro elétrico	3,3	1/3
Freezer	0,2	10
Geladeira	0,35	10
Lâmpadas	0,10	6

Supondo que o mês tenha 30 dias e que o custo de 1 kWh é de R$ 0,40, o consumo de energia elétrica mensal dessa casa, é de aproximadamente:

(A) R$ 165.
(B) R$ 190.
(C) R$ 210.
(D) R$ 230.

29. Suponha que uma residência utilize 6 lâmpadas de características técnicas (127V/100W) 4 horas por dia, chuveiro elétrico (220V/2000W) 30 minutos por dia, televisão (127V/100W) 5 horas por dia e ferro elétrico (127V/1000W) 12 horas por mês. Considerando o mês com 30 dias, pode-se afirmar que o consumo mensal dessa residência em kWh, será de:

(A) 61,0
(B) 129,0
(C) 152,0
(D) 182,0

GABARITO

TRABALHO E ENERGIA

1. 3 600 J

2.
a) 32 000 J
b) 240 W

3. 9 000 J

4. Um carrinho de montanha russa, de 400 kg de massa, consegue subir uma ladeira de 15 metros de altura com uma velocidade constante 2 m/s. Calcule
a) 800 J
b) 60 000 J
c) 60 800 J

5. 7 m/s

6. 10 J

7. 8 m

8. 20 m

9. 2,25 m

10. 100 J

11. 100 J

12. 50 J; 100 W; 0.

13. 875 J; A energia cinética aumenta em 4 vezes.

14. Atleta A: 500 J; 100 W
Atleta B: 1000 J; 500 W
O atleta B, pois a potência dele é 5 vezes maior do que a do atleta A.

15. 9 W

16. 3 s

17. 99 000 000 J

18. 200 W

19. 20 000 W

20. 20 W

21. 30 000 W

1. Classifique em interfixa, interpotente ou inter-resistente as alavancas a seguir:

Tira prego de martelo	**Interfixa**
Carrinho de mão	**Inter-resistente**
Braço	**Interpotente**
Pinça	**Interpotente**
Quebra-nozes	**Inter-resistente**
Tesoura	**Interfixa**

2. 4 roldanas

3. D

4. 275 N

5. 100 N

ELETRICIDADE

1. D

2. A

3. A

4. D

5. D

6. D

7. D

8. C

9. C

10. D

11. D

12. D

13. B

14. C

15. B

16. D

17. D

18. 3 C

19. O condutor B não está neutro. Ele está carregado com um valor de – 25 C.

20. 5 C

21. C

22. C

23. R$ 81,00

24. R$ 120,00

25. D

26. D

27. D

28. D

29. B